

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-327775

(43)Date of publication of application : 29.11.1994

---

(51)Int.Cl. A61M 25/01

---

(21)Application number : 06-105618 (71)Applicant : SCHNEIDER EUROP AG

(22)Date of filing : 19.05.1994 (72)Inventor : SAUTER HERBERT

---

(30)Priority

Priority number : 93 93810371 Priority date : 19.05.1993 Priority country : EP

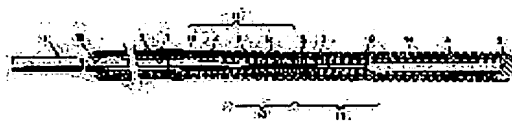
---

## (54) GUIDE WIRE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a guide wire having a proper pliability and equipped with a helical coil assembly that is safe and is easily operated.

CONSTITUTION: The guide wire has a pliable shaft 1 that has a base part and a top part. A helical coil assembly 6 having a proper pliability surrounds the top part of the shaft 1. The helical coil assembly 6 has a helical coil 9 at top side that can be observed radiophotographically and a helical coil 8 at end side that can not be observed radiophotographically. The end side helical coil 8 and the top side helical coil 9 are interconnected through a connection helical coil 13. An end of the connection coil 13 is screwed into the end side helical coil 8 and the other end of the connection coil 13 is screwed into the top side helical coil 9.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted]

registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2737650

[Date of registration] 16.01.1998

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-327775

(43)公開日 平成6年(1994)11月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> A 6 1 M 25/01	識別記号 9052-4C	庁内整理番号 A 6 1 M 25/ 00	F I 4 5 0 B	技術表示箇所
---	-----------------	--------------------------	----------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 6 頁)

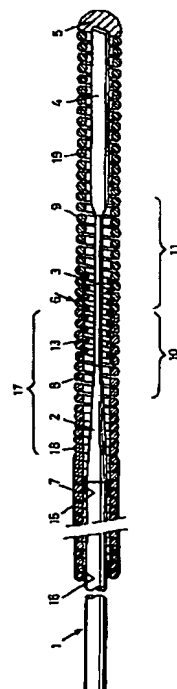
(21)出願番号	特願平6-105618	(71)出願人	591042757 シュナイダー・(オイローベ)・アクチェ ンゲゼルシャフト SCHNEIDER (EUROPE) A KTIENGESELLSCHFT スイス連邦 8180 ビュラック, アッカー シュトラーセ 6
(22)出願日	平成6年(1994)5月19日	(72)発明者	ヘルベルト・ザウテル スイス連邦 ツェーハー-8185 ヴィンケ ルルールティ, ヴィンゼンタール・シュトラ ーセ 10
(31)優先権主張番号	9 3 8 1 0 3 7 1 : 0	(74)代理人	弁理士 湯浅 恭三 (外6名)
(32)優先日	1993年5月19日		
(33)優先権主張国	スイス (CH)		

(54)【発明の名称】 ガイドワイヤ

(57)【要約】

【目的】 一定の可撓性を有し、安全且つ容易に操縦することのできる螺旋コイルアセンブリを備えるガイドワイヤを提供する。

【構成】 ガイドワイヤは、基端部及び先端部を有する可撓性のシャフト1を備える。可撓性を有する螺旋コイルアセンブリ6がシャフト1の先端部を包囲する。螺旋コイルアセンブリ6は、放射線写真的に観察可能な先端側の螺旋コイル9と、放射線写真的に観察不能な基端側の螺旋コイル8とを有する。基端側の螺旋コイル8及び先端側の螺旋コイル9は、接続螺旋コイル13によって互いに接続される。接続螺旋コイル13の一端部は基端側の螺旋コイル8の中に螺合され、他端部は先端側の螺旋コイル9の中に螺合される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガイドワイヤにおいて、基端部及び先端部を有する細長い可撓性のシャフトと、放射線写真的に観察可能な先端側の螺旋コイル、及び、放射線写真的に観察不能な基端側の螺旋コイルを有し、前記シャフトの前記先端部を包囲すると共に該先端部に接続された螺旋コイルアセンブリと、前記基端側の螺旋コイルの先端部に螺合された一端部、及び、前記先端側の螺旋コイルの基端部に螺合された他端部を有する接続螺旋コイルとを備えることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項2】 請求項1のガイドワイヤにおいて、前記基端側の螺旋コイルの前記先端部のコイル、並びに、前記先端側の螺旋コイルの前記基端部のコイルは長手方向において隔置され、これにより、前記接続螺旋コイルの線径よりも小さな長手方向の寸法を有するスロットを隣接するコイルの間に形成することを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項3】 請求項2のガイドワイヤにおいて、前記接続螺旋コイルのコイルが長手方向において隔置されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項4】 請求項3のガイドワイヤにおいて、前記基端側の螺旋コイルの前記先端部が、前記先端側の螺旋コイルの前記基端部に突き合わせ接合されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項5】 請求項4のガイドワイヤにおいて、前記接続螺旋コイルが、6乃至8のコイルから形成されることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項6】 請求項5のガイドワイヤにおいて、前記接続螺旋コイルが、放射線写真的に観察可能な材料から形成されることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項7】 請求項6のガイドワイヤにおいて、当該ワイヤは、0.05乃至0.10mmの外径を有することを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項8】 請求項7のガイドワイヤにおいて、前記接続螺旋コイルは、前記基端側の螺旋コイル及び先端側の螺旋コイルにハンダ付けされていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項9】 請求項8のガイドワイヤにおいて、前記接続螺旋コイルは、その外側に沿って、前記基端側の螺旋コイル及び前記先端側の螺旋コイルにハンダ付けされていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項10】 請求項9のガイドワイヤにおいて、前記先端側の螺旋コイルは、放射線写真的に観察可能な材料から形成されることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項11】 請求項10のガイドワイヤにおいて、前記シャフトは、プラズマジェット溶接点によって前記螺旋コイルアセンブリに堅固に取り付けられた先端側のチップを有することを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項12】 請求項11のガイドワイヤにおいて、

前記基端側の螺旋コイルが、接着点を介して前記シャフトに取り付けられていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項13】 請求項12のガイドワイヤにおいて、前記基端側の螺旋コイルが、非腐食性のスチールワイヤから形成されることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項14】 請求項13のガイドワイヤにおいて、前記基端側の螺旋コイルの外径が、前記基端側の螺旋コイルの外径と実質的に同一であることを特徴とするガイドワイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はガイドワイヤに関し、より詳細には、基端及びテーパー状の先端を有する細長い可撓性のシャフトと、該シャフトの先端を包囲すると共に該先端に取り付けられる可撓性の螺旋部（螺旋コイル）とを備え、血管の中にバルーン拡張カテーテルを経皮的に導入するためのガイドワイヤに関する。螺旋コイルは、放射線写真的に観察可能な先端側の部分と、放射線写真的に観察不能な基端側の部分と、螺旋コイルの上記2つの部分を接続するための接続手段とを備える。

## 【0002】

【従来の技術】 種々の形態のガイドワイヤが知られている。バルーンカテーテルを血管の中に導入するためには、ガイドワイヤをガイドカテーテルの助けにより血管の中に挿入し、バルーンカテーテルをガイドワイヤの周囲に押し込み、治療を行う部位に達するまで血管の中に入れる。ガイドワイヤを定置するためには、ガイドワイヤの先端が血管の中で操縦可能であり、且つ、エックス線スクリーン上で観察可能であることが重要である。また、治療を行う血管の領域を造影剤の助けにより観察可能とすることもできる。ガイドワイヤの先端が血管の観察に大きな悪影響を与えないようにするために、周知のガイドワイヤはその螺旋コイルの前方部分だけがエックス線不透過性であり、従って、容易に観察可能である。螺旋コイルの上記2つの部分を互いに確実に接続し、これにより、治療の間の螺旋コイルの破損を防止することができる。しかしながら、上記2つの部分の接続は、ガイドワイヤの操縦性及び可撓性を減少させるものであってはならない。

【0003】 米国特許第4,922,924号のガイドワイヤにおいては、螺旋コイルの2つの部分は、引き伸ばした幾つかの巻（コイル）にわたって互いにかみ合わされて（螺合されて）いる。その2本巻の部分の両端部において、2つの部分は互いに関してまた中央シャフトに対してハンダ付けされる。安全ワイヤを螺旋コイルに挿入し、その一端部を上記シャフトに接続し、その他端部をガイドワイヤの先端側のチップに接続する。安全ワイヤは、螺旋コイルがある形態に確実に曲がることを可能とし、また、螺旋コイルが破損した場合に、螺旋コイ

3

ルの先端側の部分がシャフトから離れないようにする。

【0004】米国特許第4,748,986号は同様なガイドワイヤを開示しており、このガイドワイヤにおいても、螺旋コイルの先端側の部分は、基端側の部分の中に螺合されると共に、該基端側の部分及び上記シャフトと一緒にハンダ付けされる。そのハンダ付けされた領域は、2本巻の部分全体にわたって伸長し、このガイドワイヤにもチップをシャフトに接続する安全ワイヤが設けられている。

【0005】上述のガイドワイヤにおける重要な点は、上記2本巻の部分の基端側及び先端側の端部に各々位置している。螺旋コイルの巻は螺旋コイルの線径（ワイヤ直径）に等しい距離だけ分離され、これにより、それぞれの螺旋コイルは互いに螺合することができる。上記2本巻の部分における上記コイル間の間隔は、相手側の螺旋コイルによって充填される。上記2本巻の部分からある距離において、コイル間の間隔は通常の寸法に戻される。しかしながら、2本巻の部分とコイル間の間隔が通常の寸法になっている螺旋コイルとの間には座屈を受ける領域が形成される。その理由は、そのような領域には反対側のコイルが存在せず、且つ、コイル間の間隔がまだ通常の寸法になっていないからである。

【0006】螺旋コイルの組み立てに際しては他の問題も生ずる。螺旋コイルは、互いに螺合させるために正確に位置決めされなければならない、また、両方の螺旋コイルが完全に整合した状態で組み立てられ、ハンダ付けの後に段差のない滑らかな連続的なガイドワイヤを形成しなければならない。

【0007】国際公開92/04072（WO 92/04072）は、互いに同軸状に整合された2つの螺旋コイルをその先端に有するガイドワイヤを記載している。そのような2つの螺旋コイルの中の小さな内側螺旋コイルの一端部はシャフトにハンダ付けされる。他方の大きな螺旋コイルの先端部はガイドワイヤのチップにハンダ付けされ、その基端部は、上記シャフト、並びに、内側の螺旋コイルの基端側の部分にハンダ付けされる。同軸状の2つの螺旋コイルを有するガイドワイヤは、米国特許第5,144,959号及び5,063,935号にも開示されている。内側の螺旋コイルは、その基端においてシャフトに接続され、その先端においてガイドワイヤのチップに接続される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、螺旋コイルが互いに接続される領域においても可撓性が変化せず、容易に製造できると共に、安全且つ容易に操縦することのできる螺旋コイルアセンブリを備えるガイドワイヤを提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、一端部が基端側の螺旋コイルの中に螺合され他端部が先端側の螺旋

4

コイルの中に螺合される接続螺旋コイルを含む接続手段をガイドワイヤに設けることにより達成される。3つの螺旋コイルから構成される螺旋コイルアセンブリ全体は、単一のワイヤを巻いた螺旋コイルと実質的に同様な可撓性を示すように挙動する。放射線写真的に観察可能な比較的短い領域は鮮明に認識される。基端側の螺旋コイル及び先端側の螺旋コイルの2つの対向する端部は、本発明のガイドワイヤにおいて互いに当接することができる。本発明のガイドワイヤの機械的な性質、特に螺旋コイルアセンブリの可撓性は、基端側の螺旋コイル及び先端側の螺旋コイルの接続点の領域を含む螺旋コイルアセンブリの全長にわたって実質的に均一であり、従って、上記接続点はガイドワイヤの操縦性を阻害することはない。また、螺旋コイルアセンブリの外側すなわち外径はその全長にわたって実質的に均一であり、組み立ての間に各コイルの中心が自動的に位置決めされる。本発明の他の効果的な特性は、以下の記載、請求の範囲、及び図面から明らかとなろう。

【0010】

【実施例】次に、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0011】ガイドワイヤは、シャフト1の先端に被嵌された螺旋コイルアセンブリのバネ6を備えており、該バネの先端は、前方が丸いチップ5によってシャフト1に接続され、上記バネの基端は、ハンダ付け点16によってシャフト1に接続されている。ガイドワイヤすなわちシャフト1の全長は例えば175cmであり、螺旋コイルアセンブリ6の長さは例えば約30cmである。

【0012】テフロン（登録商標）で被覆されたワイヤ状のシャフト1は、円錐形のテーパ領域2の基端側に、直径が約0.15mmの円形の断面を有している。シャフト1は、円錐形のテーパ領域2と平坦な先端領域4との間の領域3に、直径が例えば0.075mmの均一な円形の断面を有している。シャフトは、領域4においては、例えば約2cmの長さにわたって例えば0.05mmの厚みまで平坦化されている。シャフト1の先端を平坦化することによりねじりの伝達が向上されると同時に、材料が疲労する危険性が減少する。

【0013】ガイドワイヤの外側には、領域17を除いて、テフロン（登録商標）のコーティング7が周知の態様で施されている。このコーティングは、図示しない周知の形態のガイドカテーテルの中を移動する際のガイドワイヤの摩擦を減少させる。

【0014】螺旋コイルアセンブリのバネ6は、基端側の螺旋コイル8と先端側の螺旋コイル9とを備えており、これら基端側の螺旋コイル及び先端側の螺旋コイルは、接続螺旋コイル13によって相互に永続的に接続されている。基端側の螺旋コイル8は、約0.075mmの直径を有する非腐食性で可撓性のスチールワイヤ18を巻いたものであり、上記スチールワイヤは巻かれた後

にテフロン（登録商標）又は他の滑りの良いプラスチックで被覆されている。図1に示すように、基端側の螺旋コイル8は、約8乃至10のコイルから成る領域10において幾分引き伸ばされており、従って、上記領域10のコイルは僅かに開いた状態で示されている。先端側の螺旋コイル9は、約0.075mmの太さを有する金被覆されたタングステンワイヤを巻いたものであり、上記先端側の螺旋コイルの外側寸法は約0.35mmである。先端側の螺旋コイル9の外側にはテフロン（登録商標）を被覆しないのが効果的である。先端側の螺旋コイル9の可撓性を増大させるために、先端側の螺旋コイル9のコイルは総て僅かに開いている。

【0015】接続螺旋コイル13の一端部は、基端側の螺旋コイル8の内側に螺合されており、接続螺旋コイルの他端部は、先端側の螺旋コイル9の内側に螺合されている。接続螺旋コイル13は、基端側の螺旋コイル8及び先端側の螺旋コイル9に挿入されるような例えば8つのコイルを有している。接続螺旋コイル13は、約0.05mmの外径を有する金被覆されたタングステンワイヤを0.1mmの直径を有する巻きスピンドルの周囲に巻いて形成される。接続螺旋コイルも長手方向において幾分引き伸ばされている。接続螺旋コイル13は、その全長にわたって銀ろうにより、基端側の螺旋コイル8及び先端側の螺旋コイル9に堅固に接続されるのが好ましい。先端側の螺旋コイル9及び接続螺旋コイルは、特に接続螺旋コイル13による材料の集中により、放射線写真により容易に観察可能であるが、これとは対照的に、基端側の螺旋コイル8は、放射線写真的に観察不能である。従って、先端側の螺旋コイル9は、ガイドワイヤの先端側のチップを導入する間に放射線写真的に観察することができる。螺旋コイルアセンブリ6の可撓性が、接続螺旋コイル13、並びに、該接続螺旋コイルの基端側の螺旋コイル8及び先端側の螺旋コイル9とのハンダ付けによって大幅に阻害されないようにすることが重要である。従って、螺旋コイルアセンブリ6は、組み立てられない状態の螺旋コイルと同様の可撓性を有している。図2に示すように、基端側の螺旋コイル8及び先端側の螺旋コイル9の端部8a、9aは突き合わせ溶接されており、これにより、基端側の螺旋コイル8及び先端側の螺旋コイル9を形成する2つのワイヤは、段差を有することなく互いに合流し、螺旋コイルアセンブリ6全体の外径は均一である。

【0016】本発明のガイドワイヤの製造を図3乃至図11を参照して以下に簡単に説明する。

【0017】図3及び図4を参照すると、基端側の螺旋コイル8がシャフト1の周囲に先端から押し込まれ、例えば4つのコイルを有する接続螺旋コイル13が基端側の螺旋コイル8の先端に螺合される。この時点において、シャフト1の円形の先端が平坦化され、概ね図6に示す形態となる。次の段階において、先端側の螺旋コ

イル9がシャフト1の周囲に押し込まれ、接続螺旋コイル13の周囲に螺合される（図7参照）。先端側のチップをプラズマジェット溶接又はハンダ付けすることにより、先端側の螺旋コイル9をシャフト1に対して堅固に接続し、これにより生じたチップ5を丸くする（図8参照）。次に、接続螺旋コイル13が、基端側の螺旋コイル8及び先端側の螺旋コイル9と共にハンダ付けされる。図9に示すように、ハンダ付け点14は、接続螺旋コイル13の概ね全長にわたって伸長している。図10を参照すると、ねじれの伝達を改善するためにシャフト1を基端側の螺旋コイル8に接続する接着点15が設けられている。最後に、基端側の螺旋コイル8の基端がシャフト1にハンダ付けされ、これにより、図11に示すようにハンダ付け点16が形成される。このハンダ付け点16は、螺旋コイルアセンブリ6がシャフト1の周囲で応力を全くもたない状態で延在するように、最後に形成するのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガイドワイヤを大幅に拡大して示す部分断面図である。

【図2】図1のガイドワイヤの一部を示す側面図である。

【図3】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図4】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図5】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図6】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図7】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図8】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図9】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図10】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【図11】図1のガイドワイヤの製造プロセスを説明するためのガイドワイヤの先端の概略図である。

【符号の説明】

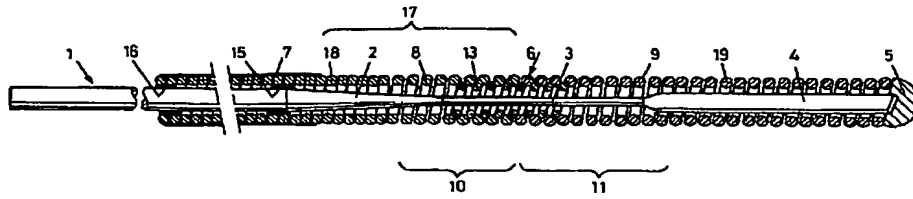
- 1 シャフト
- 5 先端側のチップ
- 6 螺旋コイルアセンブリ
- 7 コーティング
- 8 基端側の螺旋コイル
- 9 先端側の螺旋コイル
- 13 接続螺旋コイル
- 14 ハンダ付け点
- 15 接着点

16 ハンダ付け点

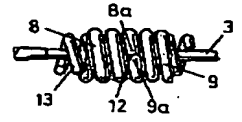
7

8

【図1】



【図2】



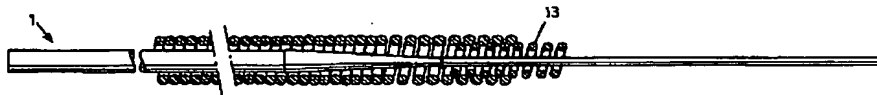
【図3】



【図4】



【図5】



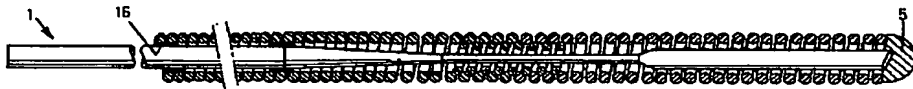
【図6】



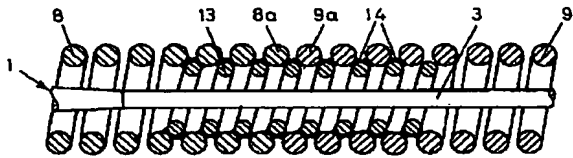
【図7】



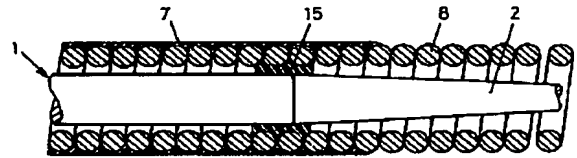
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

